

## **Pengembangan Profil Kewilayahan Desa Kelong melalui Peta Fasilitas Umum Berbasis SIG dan Katalog Digital**

**Rian Indrawan<sup>1</sup>, Uli Hutagaol<sup>2</sup>, Suci Ananda Sitompul<sup>3</sup>, Aira Putri Januar<sup>4</sup>, Arya Putra Santoso<sup>5</sup>, Dinda Annisa Maharani Harahap<sup>6</sup>, Ferdy Putra Wahyunda<sup>7</sup>, Maria Hidayah Putri<sup>8</sup>, Ryani<sup>9</sup>, Siti Naira<sup>10</sup>, M. Pemberdi Intasir<sup>11</sup>**

<sup>1,2</sup> Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

<sup>3,6,9</sup> Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

<sup>4,11</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

<sup>5,7</sup> Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

<sup>8,10</sup> Fakultas Ekonomi dan Bisnis Maritim, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

*Received : 20 September 2026, Revised : 30 September 2026, Published : 07 Oktober 2026*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Rian Indrawan

**E-mail:** [indrawanrian386@gmail.com](mailto:indrawanrian386@gmail.com)

### **Abstrak**

Sebelum kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Maritim Raja Ali Haji dilaksanakan, peta yang tersedia di Desa Kelong hanya menggambarkan wilayah Kecamatan Bintang Pesisir secara keseluruhan. Peta fasilitas umum yang secara khusus menyajikan kawasan Kelong dan Tenggel serta katalog informasi desa belum tersedia. Kegiatan ini bertujuan mengembangkan profil kewilayahan Desa Kelong melalui peta fasilitas umum berbasis sistem informasi geografis (SIG) dan katalog digital. Kegiatan dilaksanakan pada Agustus 2026 menggunakan metode deskriptif terapan dengan pendekatan pemetaan partisipatif. Data dikumpulkan melalui pengamatan lapangan, pencatatan koordinat menggunakan aplikasi GPS Map Camera pada perangkat seluler, dokumentasi foto, dan konfirmasi informasi setempat. Validasi melibatkan kepala desa, perangkat desa, serta perwakilan RT/RW, dan hasilnya disahkan melalui penandatanganan oleh kepala desa. Kegiatan menghasilkan inventaris 19 fasilitas umum dalam lima kategori, yaitu pemerintahan dan pelayanan publik, pendidikan, peribadatan, transportasi, serta olahraga. Luaran berupa peta cetak berukuran A0 dengan skala 1:1.820 dan katalog digital yang dihubungkan melalui kode QR. Hasil kegiatan menyediakan media informasi yang menghubungkan lokasi, identitas, dan dokumentasi fasilitas serta telah diserahkan kepada pemerintah desa. Luaran tersebut berpotensi mendukung penyediaan informasi kewilayahan dan perencanaan desa. Namun, manfaat terhadap kemudahan akses pengguna dan efisiensi pelayanan belum diukur, sehingga diperlukan evaluasi penggunaan dan pemutakhiran data secara berkala.

**Kata kunci** - Desa Kelong, fasilitas umum, katalog digital, pemetaan partisipatif, sistem informasi geografis

### **Abstract**

Before the community service program of Universitas Maritim Raja Ali Haji, the map available in Kelong Village depicted Bintang Pesisir Subdistrict as a whole. A public facility map specifically covering the Kelong and Tenggel areas and a village information catalog were not available. This activity aimed to develop the village territorial profile through a geographic information system (GIS)-based public facility map and a digital catalog. Conducted in August 2026, the activity used a descriptive applied method with a participatory mapping approach. Data were collected through field observations, coordinate recording using the GPS Map Camera application on mobile devices, photographic documentation, and confirmation of local information. Validation involved the village head,

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

village officials, and neighborhood representatives, followed by signed approval from the village head. The activity produced an inventory of 19 public facilities in five categories: government and public services, education, worship, transportation, and sports. The outputs comprised an A0 printed map at a scale of 1:1,820 and a digital catalog linked through a QR code. These outputs connected facility locations, identities, and photographs and were handed over to the village government. They have the potential to support territorial information provision and village planning. However, improvements in user access and service efficiency were not measured; therefore, user evaluation and regular data updates are needed.

**Keywords** - digital catalog, geographic information system, Kelong Village, participatory mapping, public facilities

**How To Cite :** Indrawan, R. ., Naira, S. ., Ryani, R., Putri, M. H. ., Wahyunda, F. P. ., Harahap, D. A. M. ., Santoso, A. P. ., Januar, A. P., Sitompul, S. A. ., Hutagaol, U. ., & Intasir, M. P. . (2026). Pengembangan Profil Kewilayahan Desa Kelong melalui Peta Fasilitas Umum Berbasis SIG dan Katalog Digital. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 3(12), 1279-1294. <https://doi.org/10.59837/5h3j3s03>

**Copyright** ©2026 Rian Indrawan, Siti Naira, Ryani Ryani, Maria Hidayah Putri, Ferdy Putra Wahyunda, Dinda Annisa Maharani Harahap, Arya Putra Santoso, Aira Putri Januar, Suci Ananda Sitompul, Uli Hutagaol, M Pemberdi Intasir

## PENDAHULUAN

Informasi geospasial membantu pemerintah desa menyajikan lokasi dan karakteristik objek sebagai dasar administrasi, pelayanan publik, serta perencanaan pembangunan. Melalui informasi tersebut, kebutuhan dan prioritas pembangunan dapat dibahas dengan mempertimbangkan kondisi wilayah (Singh & Chudasama, 2023). Keterlibatan masyarakat dalam pemetaan juga dapat memperkaya informasi mengenai kondisi ruang melalui pengetahuan setempat (Eilola et al., 2019).

Desa Kelong merupakan salah satu dari empat desa di Kecamatan Bintan Pesisir, Kabupaten Bintan. Pada tahun 2024, desa ini memiliki luas wilayah 57,00 km<sup>2</sup>, jumlah penduduk 2.175 jiwa, dan kepadatan penduduk 38,16 jiwa/km<sup>2</sup>. Secara administratif, Desa Kelong terdiri atas 3 RW dan 10 RT (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bintan [BPS Kabupaten Bintan], 2025). Karakteristik pesisir dan kepulauan memerlukan penyajian informasi yang memperhatikan persebaran fasilitas serta hubungan antarlokasi, termasuk kawasan Kelong dan Tenggel yang menjadi perhatian dalam kegiatan ini.

Hasil pengamatan awal dan koordinasi dengan pemerintah desa menunjukkan bahwa peta yang tersedia masih menggambarkan wilayah Kecamatan Bintan Pesisir secara keseluruhan. Peta tersebut belum menyajikan fasilitas umum secara khusus pada kawasan Kelong dan Tenggel. Katalog informasi desa yang menghubungkan nama, fungsi, lokasi, dan foto fasilitas juga belum tersedia. Akibatnya, informasi rinci mengenai fasilitas masih perlu diperoleh melalui keterangan perangkat desa, RT/RW, serta pengamatan langsung. Kebutuhan mitra yang diidentifikasi dalam kegiatan ini ialah tersedianya peta fasilitas pada skala yang lebih rinci dan media pendamping yang memuat informasi setiap fasilitas.

Pemetaan dengan melibatkan masyarakat dapat digunakan untuk mendata berbagai objek dan potensi desa yang belum tercakup secara lengkap dalam data spasial digital. Pemanfaatan citra satelit dan *geotagging* dapat membantu proses identifikasi objek di lapangan (Pelly & Wiyono, 2019). Hasil pemetaan yang melibatkan masyarakat juga dapat memberikan gambaran kondisi ruang dan permasalahan wilayah yang dapat digunakan dalam mendukung proses perencanaan pembangunan (Akbar et al., 2021). Pendekatan ini sesuai diterapkan di tingkat desa karena perangkat desa dan masyarakat memiliki pengetahuan mengenai nama, fungsi, serta kondisi objek di wilayahnya yang belum tentu tercantum pada sumber data formal (Denwood et al., 2022). Meskipun demikian, informasi yang diperoleh dari partisipasi masyarakat tetap perlu diperiksa dan dibandingkan dengan sumber lainnya agar kualitas data dapat dipertahankan (Böhlen et al., 2022).

Penyusunan informasi geospasial memerlukan atribut, sumber, dan dokumentasi yang memungkinkan setiap objek ditelusuri. Metadata membantu menjelaskan karakteristik dan konteks

suatu kumpulan data sehingga pengguna dapat memahami cara data dihimpun dan dikelola (Quarati et al., 2021). Oleh karena itu, pencatatan koordinat dalam kegiatan ini disertai identitas fasilitas, kategori, foto, serta konfirmasi informasi setempat. Kelengkapan tersebut menjadi dasar untuk menjaga kesesuaian antara objek lapangan, tabel atribut, peta, dan katalog.

Media digital memungkinkan informasi fasilitas disajikan lebih rinci daripada ruang yang tersedia pada peta cetak. Pemetaan digital dapat menghubungkan posisi objek dengan atribut pendukung untuk penyajian potensi desa (Noviani et al., 2023), sedangkan kode QR dapat menghubungkan pengguna dengan peta atau informasi digital (Widijanto et al., 2024). Identitas dan kategori objek juga menjadi bagian penting dalam pengelolaan data titik kepentingan atau *point of interest* (POI) (Psyllidis et al., 2022). Dalam kegiatan ini, katalog digital digunakan untuk menampung profil wilayah, uraian fasilitas, serta dokumentasi yang melengkapi peta cetak.

Pemetaan partisipatif, WebGIS, dan pemanfaatan kode QR telah diterapkan pada kegiatan pengabdian sebelumnya. Penggunaan kode QR pada peta, misalnya, dilaporkan oleh Widijanto et al. (2024) dan Aulia et al. (2025). Dengan demikian, kontribusi kegiatan ini terletak pada penerapannya untuk memenuhi kebutuhan spesifik Desa Kelong, yaitu menggabungkan peta fasilitas kawasan Kelong dan Tengel, inventaris koordinat, dokumentasi foto, serta katalog digital dalam satu paket informasi yang diperiksa bersama mitra.



**Gambar 1.** Koordinasi awal tim KKN bersama perangkat desa dalam identifikasi kondisi dan kebutuhan informasi spasial Desa Kelong pada 1 Agustus 2026.  
Sumber: Dokumentasi kegiatan KKN UMRAH Kelompok 34 (2026).

Berdasarkan pengamatan awal dan koordinasi yang dilakukan pada 1 Agustus 2026 bersama sekretaris desa dan dusun II dengan didampingi dosen pembimbing lapangan dan ketua KKN, diketahui bahwa di kantor desa kelong telah tersedia peta wilayah, namun peta tersebut masih menggambarkan kecamatan bintang pesisir secara keseluruhan dan belum memuat informasi khusus mengenai persebaran fasilitas umum di wilayah desa kelong. Selain itu belum tersedia katalog yang mengintegrasikan informasi nama, fungsi, lokasi, dan dokumentasi fasilitas umum. Kegiatan koordinasi awal tersebut ditunjukkan pada gambar 1.

Kegiatan ini bertujuan mengembangkan profil kewilayahan Desa Kelong melalui identifikasi fasilitas umum, penyusunan basis data spasial, pembuatan peta cetak A0, dan penghubungan peta dengan katalog digital melalui kode QR. Peta dan informasi pendukung diperiksa bersama kepala desa, perangkat desa, serta perwakilan RT/RW sebelum diserahkan kepada pemerintah desa. Luaran tersebut diharapkan menyediakan bahan informasi yang dapat digunakan dalam pengenalan wilayah dan pembahasan kebutuhan pembangunan desa (Suwondo et al., 2020; Noviani et al., 2023).

## **METODE**

Kegiatan dilaksanakan di Desa Kelong, Kecamatan Bintang Pesisir, Kabupaten Bintang, Provinsi Kepulauan Riau, pada Agustus 2026 sebagai program kerja KKN Universitas Maritim Raja Ali Haji Kelompok 34. Pelaksanaan melibatkan 20 mahasiswa KKN sebagai pelaksana utama. Pada tahap koordinasi awal dan pemeriksaan hasil pemetaan, kegiatan melibatkan kepala desa kelong, satu orang perangkat desa, dan satu orang RT/RW. mahasiswa melakukan pengumpulan data, pengolahan SIG, penyusunan peta, dan penyusunan katalog. Perangkat desa serta warga memberikan keterangan mengenai nama, fungsi, dan lokasi fasilitas. Kepala desa dan perwakilan RT/RW turut terlibat dalam pemeriksaan informasi sesuai pengetahuan mereka mengenai wilayah setempat. Kepala desa memberikan pengesahan melalui penandatanganan hasil pemetaan. Pelibatan pihak setempat mendukung penggabungan data lapangan dengan pengetahuan lokal dalam kegiatan berbasis wilayah (Diop et al., 2022).

Mitra utama kegiatan adalah Pemerintah Desa Kelong sebagai penerima luaran. Sasaran langsungnya ialah penyediaan media informasi lokasi dan identitas fasilitas yang dapat digunakan di lingkungan pelayanan desa. Masyarakat serta pengunjung menjadi calon pengguna informasi untuk mengenali fasilitas dan wilayah desa. Pemanfaatan informasi berbasis lokasi dalam perencanaan fasilitas perlu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan konteks setempat (Baek & Kwon, 2020).

Kegiatan menggunakan metode deskriptif terapan dengan pendekatan pemetaan partisipatif. Unsur deskriptif digunakan untuk menguraikan kondisi awal, fasilitas yang dipetakan, proses pelaksanaan, dan luaran yang dihasilkan. Unsur terapan diarahkan pada pemenuhan kebutuhan mitra terhadap peta fasilitas dan katalog. Pendekatan partisipatif digunakan untuk menghubungkan pengamatan lapangan dengan pengetahuan setempat melalui konfirmasi dan pemeriksaan informasi bersama mitra (Okotto-Okotto et al., 2021).

Partisipasi mitra mencakup identifikasi kebutuhan informasi, konfirmasi nama dan fungsi fasilitas, pemeriksaan lokasi, serta pembahasan hasil sebelum finalisasi. Kepala desa, perangkat desa, dan perwakilan RT/RW berperan dalam validasi informasi sesuai pengetahuan masing-masing. Proses tersebut sejalan dengan penggunaan konsultasi dan diskusi hasil dalam pendekatan partisipatif (Geekyanage et al., 2021). Penilaian kegiatan diarahkan pada proses, luaran, penerimaan mitra, dan kesiapan pemutakhiran data. Kegiatan ini tidak menggunakan rancangan eksperimen atau pengukuran dampak kausal.

Data primer meliputi koordinat, nama, fungsi, kategori, kondisi visual, dan foto fasilitas umum. Titik koordinat 19 fasilitas dicatat di lapangan menggunakan aplikasi GPS Map Camera pada perangkat seluler. Informasi posisi tersebut kemudian dikompilasi bersama identitas dan dokumentasi masing-masing fasilitas untuk pengolahan SIG. Penggunaan perangkat seluler untuk pencatatan posisi dan dokumentasi mendukung pengumpulan data spasial di lapangan (Nowak et al., 2020). Data sekunder meliputi citra dasar, keterangan pemerintah desa, statistik Kecamatan Bintang Pesisir, dan acuan penyajian peta. Nama, fungsi, serta posisi fasilitas yang memerlukan penjelasan dikonfirmasi kepada perangkat desa dan perwakilan RT/RW sebelum digunakan pada luaran akhir (Böhlen et al., 2022).

Peralatan yang digunakan meliputi perangkat seluler dengan aplikasi GPS Map Camera, alat tulis lapangan, laptop, dan perangkat lunak ArcGIS 10.8. Koordinat hasil pencatatan dimasukkan ke dalam basis data spasial, kemudian diolah dan disajikan menggunakan sistem koordinat WGS 1984 UTM Zone 48N dengan satuan meter. Peta cetak disusun pada media A0 dengan skala 1:1.820 sesuai tata letak aslinya. Katalog disusun dalam format digital dan dihubungkan dengan peta melalui kode QR. Pencatatan melalui perangkat seluler digunakan untuk inventarisasi serta orientasi umum; ketelitian posisi tidak diuji melalui survei geodetik.

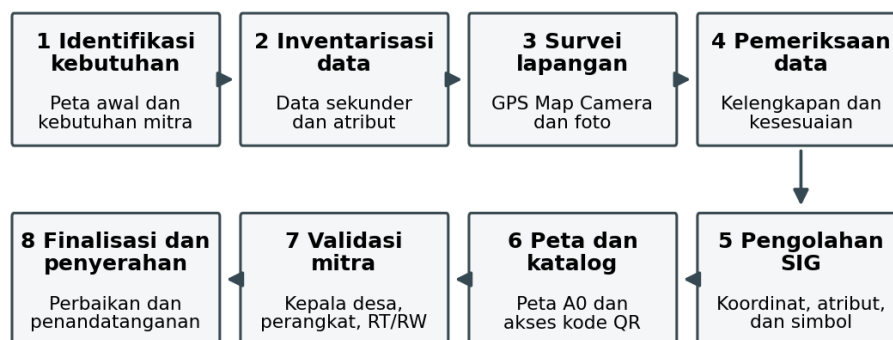
**Tabel 1.** Komponen data dan penggunaannya dalam kegiatan

| No. | Komponen                                 | Sumber/Metode                                                        | Atribut Utama                                    | Penggunaan                                        |
|-----|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1   | Batas, garis pantai, dan konteks wilayah | INA-GEOPORTAL Badan Informasi Geospasial (BIG), diakses agustus 2026 | Sumber, tahun, cakupan                           | Kerangka spasial dan inset                        |
| 2   | Titik fasilitas umum                     | Survei lapangan dengan GPS Map Camera dan konfirmasi setempat        | Nama, kategori, koordinat, fungsi                | Simbol, label, dan inventaris                     |
| 3   | Foto fasilitas                           | Dokumentasi fasilitas di lapangan                                    | Nama berkas, objek, tanggal                      | Identifikasi visual                               |
| 4   | Citra dasar                              | Esri World Imagery, diakses pada agustus 2026                        | Penyedia citra, waktu akses, dan cakupan wilayah | Orientasi visual dan pemeriksaan kewajaran posisi |
| 5   | Statistik wilayah                        | BPS Kabupaten Bintan (2025)                                          | Luas, penduduk, RW/RT, dan jarak                 | Konteks profil wilayah                            |
| 6   | Katalog digital                          | Kompilasi tim KKN dan informasi mitra                                | Profil, uraian fasilitas, peta digital           | Informasi lanjutan melalui kode QR                |

Sumber: Data kegiatan KKN UMRAH Kelompok 34 (2026) dan BPS Kabupaten Bintan (2025).

Tahap pertama ialah pengamatan awal dan koordinasi kebutuhan bersama pemerintah desa. Pada tahap ini, tim mengidentifikasi keterbatasan peta kecamatan untuk menyajikan fasilitas kawasan Kelong, termasuk kampung Tenggel serta belum tersedianya katalog. Tahap kedua ialah menghimpun data sekunder dan menyiapkan pencatatan atribut fasilitas. Tahap ketiga ialah survei lapangan untuk merekam titik koordinat menggunakan GPS Map Camera serta mencatat nama, fungsi, kategori, dan foto fasilitas. Keterangan lokal digunakan untuk melengkapi informasi yang belum jelas pada data awal.

Tahap keempat ialah pemeriksaan kelengkapan atribut, duplikasi nama, kesesuaian foto, dan kewajaran posisi terhadap citra dasar. Tahap kelima ialah pengolahan SIG, yang meliputi pemasukan koordinat, pengaturan sistem referensi, pengisian atribut, simbolisasi, dan pelabelan. Tahap keenam ialah penyusunan peta A0 dan katalog digital. Tahap ketujuh ialah validasi informasi bersama kepala desa, perangkat desa, serta perwakilan RT/RW. Tahap kedelapan mencakup perbaikan, finalisasi peta dan katalog, penandatanganan oleh kepala desa, serta penyerahan luaran kepada pemerintah desa. Pemeriksaan data dan dokumentasi tahapan mendukung pengendalian mutu informasi spasial (Wagner & Henzen, 2022; Rocha et al., 2021). Urutan pelaksanaan disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 2.** Tahapan penyusunan peta fasilitas umum dan katalog digital Desa Kelong.

Pengolahan data dilakukan pada dua level, yaitu basis data dan visual. Setiap fasilitas dicatat berdasarkan pengenalan objek, nama, kategori, koordinat, sumber informasi, foto, dan hasil verifikasi untuk memastikan konsistensi data. Pada penyajian visual, objek dibedakan berdasarkan kategori dengan simbol dan label yang konsisten agar mudah dipahami (Bartoněk & Andělová, 2022). Koordinat tersebut selanjutnya dibandingkan dengan citra dasar guna mendeteksi potensi anomali posisi, misalnya titik yang terletak jauh dari bangunan atau garis pantai. Pemeriksaan ini berfungsi sebagai pengendalian mutu data spasial dan tidak menggantikan pengukuran geodetik (Li et al., 2023).

Penyajian peta memperhatikan unsur kartografis yang dirujuk dalam pedoman Badan Informasi Geospasial (2016) dan disesuaikan dengan tujuan inventarisasi fasilitas. Tata letak memuat judul, arah utara, skala grafis, grid koordinat, legenda, inset, sumber data, sistem koordinat, foto, kode QR, dan ruang pengesahan. Foto fasilitas ditempatkan di tepi peta dan dihubungkan dengan garis penunjuk untuk mengurangi tumpang tindih dengan objek utama. Penataan unsur visual perlu mempertimbangkan keterbacaan peta (Justová & Cajthaml, 2023). Fasilitas terkait kawasan Tenggel tetap disajikan melalui penanda dan konteks wilayah. Katalog digital memuat profil wilayah, uraian fasilitas, dokumentasi pendukung, serta peta tanpa citra dasar.

Evaluasi dilakukan secara deskriptif dengan menelaah kelengkapan produk, konsistensi informasi, dan bukti keterlibatan mitra. Validasi data dilakukan melalui pencocokan nama, fungsi, kategori, dan lokasi fasilitas bersama kepala desa, perangkat desa, serta perwakilan RT/RW. Pengesahan melalui tanda tangan kepala desa menjadi bukti persetujuan mitra terhadap hasil pemetaan sebagai media informasi desa. Foto penyerahan digunakan sebagai dokumentasi keterlibatan dan penerimaan luaran. Kedua bentuk bukti tersebut tidak digunakan untuk menyatakan bahwa seluruh pengguna telah memahami peta atau bahwa ketelitian koordinat telah teruji secara geodetik. Pelibatan pengetahuan lokal dalam pemeriksaan hasil pemetaan membantu memperjelas konteks informasi spasial (Böhlen et al., 2022; Purwitaningsih et al., 2022).

Kegiatan ini hanya memetakan fasilitas umum dan tidak mengumumkan koordinat rumah tangga atau informasi pribadi penduduk. Foto digunakan untuk mengenali fasilitas publik. Batas pada peta mengikuti sumber dan konfirmasi yang tersedia selama KKN; oleh karena itu, peta tidak dapat dijadikan acuan untuk menetapkan batas bidang tanah atau menyelesaikan sengketa. Dalam pemetaan partisipatif, proses digitasi dan verifikasi informasi spasial dapat digunakan untuk meningkatkan ketepatan penyajian hasil pemetaan sebelum dimanfaatkan sebagai produk informasi (Hettiarachchi et al., 2022). Selain itu, penyajian informasi yang memberikan konteks kepada pengguna dapat meningkatkan kepercayaan terhadap data spasial yang dihasilkan dalam proses partisipatif (Denwood et al., 2022). Pembatasan ini penting agar fungsi informasi publik tidak dianggap sebagai produk survei kadastral.

**Tabel 2.** Indikator dan kriteria ketercapaian kegiatan.

| Aspek            | Indikator                                                             | Bukti/Metode Verifikasi          | Kriteria Tercapai                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Cakupan data     | Fasilitas mencakup nama, kategori, posisi, dan foto                   | Daftar pemeriksaan data lapangan | Tidak ada atribut utama yang kosong                                                     |
| Konsistensi      | Nama, titik, kategori, foto, dan katalog mengacu pada objek yang sama | Pencocokan silang antar komponen | Tidak ada ketidaksesuaian yang ditemukan setelah perbaikan                              |
| Kelengkapan peta | Unsur kartografis utama tersedia dan dapat dibaca                     | Pemeriksaan tata letak A0        | Judul, arah utara, skala, legenda, grid, inset, sumber, dan sistem koordinat disediakan |

| Aspek            | Indikator                                                                           | Bukti/Metode Verifikasi                               | Kriteria Tercapai                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Akses digital    | kode QR menuju ke katalog dan peta digital                                          | Pemeriksaan pemindaian dan sasaran tautan             | Kode dapat dibaca dan tujuan bisa diakses                  |
| Kesesuaian mitra | Nama, fungsi, dan lokasi diperiksa bersama kepala desa, perangkat desa, serta RT/RW | Konfirmasi mitra dan penandatanganan oleh kepala desa | Informasi disetujui sebagai media informasi desa           |
| Keberlanjutan    | Ada berkas sumber, pengelola, dan prosedur pembaruan                                | Pemeriksaan serah terima                              | Berkas tersedia dan tanggung jawab pemeliharaan ditetapkan |
| Manfaat pengguna | Kemudahan membaca peta dan mengakses katalog                                        | Uji pengguna atau pengukuran penggunaan               | Dinyatakan meningkat hanya jika tersedia hasil pengukuran  |

Sumber: Kerangka evaluasi kegiatan KKN UMRAH Kelompok 34 (2026).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan menghasilkan inventaris 19 fasilitas umum, peta fasilitas berukuran A0, dan katalog digital. Data fasilitas diperoleh melalui survei lapangan yang dilakukan oleh mahasiswa KKN dengan pencatatan titik koordinat menggunakan aplikasi GPS Map Camera serta dokumentasi setiap fasilitas. Sebelum kegiatan dilaksanakan, di kantor desa kelong telah tersedia peta wilayah kecamatan bintang pesisir, namun belum terdapat peta yang secara khusus menyajikan persebaran fasilitas umum di wilayah desa kelong dan kampung tenggel yang masih mencakup desa kelong. Selain itu, katalog yang mengintegrasikan informasi nama, fungsi, lokasi, dan dokumentasi fasilitas juga belum tersedia. Hasil pemetaan kemudian di validasi pada tanggal 27 Agustus 2026 Bersama kepala desa kelong, satu orang perangkat desa, dan satu perwakilan RT/RW. Setelah hasil pemetaan dinyatakan sesuai, peta memperoleh pengesahan melalui penandatanganan oleh kepala desa kelong pada hari yang sama. Penyerahan fasilitas peta ke desa kelong pada gambar 3.



**Gambar 3.** Dokumentasi penyerahan peta kepada Pemerintah Desa Kelong bersama kepala desa, perangkat desa, perwakilan RT, dan tim KKN UMRAH Kelompok 34.

Sumber: Dokumentasi kegiatan KKN UMRAH Kelompok 34 (2026).

Perubahan yang dapat diamati setelah kegiatan terletak pada ketersediaan media dan susunan informasi. Sebelum kegiatan, peta berfungsi memberikan gambaran wilayah kecamatan secara umum dan informasi rinci fasilitas diperoleh melalui keterangan setempat. Setelah kegiatan, tersedia inventaris fasilitas beserta peta yang menampilkan titik koordinat hasil pencatatan GPS Map Camera, label, kategori, dan foto. Katalog digital melengkapi informasi yang tidak seluruhnya dapat dimuat pada peta cetak. Perubahan ini menunjukkan terpenuhinya kebutuhan penyediaan produk informasi, sedangkan peningkatan kemudahan akses dan efisiensi pelayanan masih memerlukan evaluasi pengguna.

Penyusunan peta dan inventaris tersebut sejalan dengan pemanfaatan SIG untuk menghubungkan data spasial dengan atribut objek dalam pemetaan desa (Saputra et al., 2022; Maburur et al., 2023). Persamaannya terletak pada penggunaan data lokasi dan atribut sebagai dasar penyajian informasi. Pada kegiatan ini, dokumentasi foto dan katalog digital digunakan untuk memperjelas identitas fasilitas pada kawasan pesisir dan kepulauan. Nilai tambah penerapannya berada pada kesesuaian paket informasi dengan kebutuhan Desa Kelong, termasuk penyajian fasilitas terkait Tenggel.

Penyajian informasi melalui media digital juga telah diterapkan dalam pemetaan berbasis WebGIS (Sitorus et al., 2021; Maburur et al., 2023). Kegiatan tersebut menempatkan data spasial dan atribut dalam sistem berbasis web, sedangkan kegiatan di Desa Kelong menggunakan katalog digital yang diakses dari kode QR pada peta cetak. Pemanfaatan kode QR memiliki kesamaan dengan kegiatan Widijanto et al. (2024) dan Aulia et al. (2025). Oleh sebab itu, kode QR diposisikan sebagai sarana penghubung media yang telah dikenal, sementara kontribusi kegiatan ini ialah penyediaan inventaris dan informasi fasilitas sesuai kebutuhan mitra.

Karakteristik wilayah menjadi konteks bagi penyajian hasil kegiatan. Profil ringkas Desa Kelong pada Tabel 3 mengacu pada data tahun 2024 yang diterbitkan BPS Kabupaten Bintan pada tahun 2025. Data tersebut digunakan sebagai informasi pendukung dan bukan sebagai hasil survei KKN. Pemetaan fasilitas dalam kegiatan ini dibatasi pada objek yang diinventarisasi; hasilnya tidak dimaksudkan sebagai sensus seluruh fasilitas atau ukuran kecukupan pelayanan desa.

**Tabel 3.** Profil ringkas Desa Kelong berdasarkan data tahun 2024.

| Parameter                   | Nilai                      | Keterangan                                      |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Luas wilayah                | 57,00 km <sup>2</sup>      | 24,36% dari luas Kecamatan Bintan Pesisir       |
| Jumlah penduduk             | 2.175 jiwa                 | 1.097 laki-laki dan 1.078 perempuan             |
| Kepadatan penduduk          | 38,16 jiwa/km <sup>2</sup> | Berdasarkan luas dan jumlah penduduk tahun 2024 |
| Pembagian lingkungan        | 3 RW dan 10 RT             | Unit administrasi lingkungan                    |
| Jarak ke ibu kota kecamatan | 1 km                       | Akses menuju pusat Kecamatan Bintan Pesisir     |
| Jarak ke ibu kota kabupaten | 40 km                      | Akses menuju pusat Kabupaten Bintan             |

Sumber: BPS Kabupaten Bintan (2025), data tahun 2024.

Pencatatan koordinat menggunakan GPS Map Camera dan konfirmasi informasi setempat menghasilkan inventaris 19 fasilitas umum dalam lima kategori. Kategori pemerintahan dan pelayanan publik serta pendidikan masing-masing berjumlah lima fasilitas, peribadatan empat fasilitas, transportasi dua fasilitas, dan olahraga tiga fasilitas. Kategori digunakan untuk membedakan fungsi objek dan menata simbol serta legenda pada peta. Penggunaan jenis atau fungsi objek merupakan bagian dari pengelolaan data POI (Psyllidis et al., 2022). Rincian fasilitas disajikan pada Tabel 4.

Posisi fasilitas pada peta memperlihatkan persebaran objek pada kawasan permukiman, bagian daratan, dan tepi perairan. Fasilitas transportasi, termasuk Pelabuhan Umum dan Pelabuhan Tenggel, memberikan konteks hubungan antarlokasi di kawasan kepulauan. Pembacaan tersebut bersifat deskriptif berdasarkan posisi yang ditampilkan pada peta. Penilaian tentang keterjangkauan atau kecukupan fasilitas memerlukan data tambahan mengenai jarak tempuh, jaringan transportasi, penduduk yang dilayani, dan penggunaan fasilitas (Psyllidis et al., 2022).

Kualitas inventarisasi selanjutnya tidak hanya ditentukan oleh jumlah titik yang berhasil dikumpulkan, tetapi juga oleh kelengkapan dan konsistensi informasi yang melekat pada setiap objek. Setiap rekaman perlu mempertahankan identitas yang sama antara tabel atribut, label pada peta, daftar legenda, dokumentasi foto, dan katalog agar satu objek dapat dikenali secara konsisten pada berbagai media informasi. Penelitian mengenai validasi data titik kepentingan (POI) menunjukkan bahwa data lokasi dapat memiliki permasalahan terkait kelengkapan, ketepatan posisi, maupun informasi atribut sehingga proses verifikasi menjadi bagian penting dalam pengelolaan data spasial (Yeow et al., 2021). Di sisi lain, pemetaan yang melibatkan pengetahuan lokal dapat membantu melengkapi informasi spasial yang tersedia sekaligus memberikan konteks terhadap objek yang dipetakan (Hettiarachchi et al., 2022). Oleh karena itu, proses pencocokan dalam kegiatan ini menekankan penggunaan ejaan nama fasilitas yang konsisten serta mempertahankan titik yang berada di luar fokus utama muka peta apabila keberadaannya masih memberikan informasi mengenai persebaran dan konektivitas wilayah. Hasil inventarisasi tersebut kemudian menjadi dasar untuk menghubungkan data spasial dengan dokumentasi visual dan informasi yang lebih lengkap pada katalog.

**Tabel 4.** Fasilitas umum yang ditampilkan pada peta.

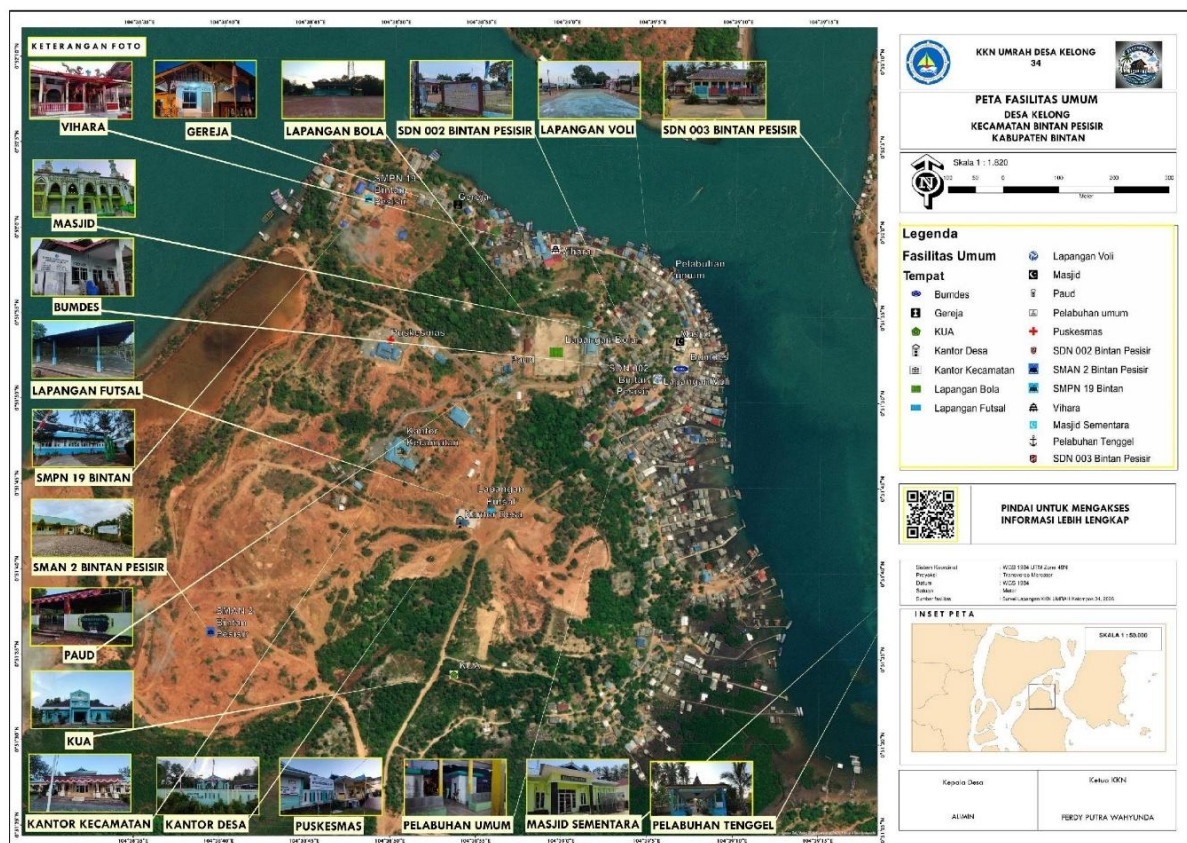
| No.   | Kategori                          | Nama Fasilitas                                                                                          | Jumlah |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1     | Pemerintahan dan pelayanan publik | BUMDes; KUA; Kantor Desa; Kantor Kecamatan; Puskesmas                                                   | 5      |
| 2     | Pendidikan                        | PAUD; SDN 002 Bintang Pesisir; SDN 003 Bintang Pesisir; SMPN 19 Bintang Pesisir; SMAN 2 Bintang Pesisir | 5      |
| 3     | Peribadatan                       | Masjid; Masjid Sementara; Gereja; Vihara                                                                | 4      |
| 4     | Transportasi                      | Pelabuhan Umum; Pelabuhan Tenggel                                                                       | 2      |
| 5     | Olahraga                          | Lapangan Bola; Lapangan Futsal; Lapangan Voli                                                           | 3      |
| Total |                                   |                                                                                                         | 19     |

Peta disusun pada media A0 dengan skala 1:1.820 pada tata letak aslinya. Citra dasar memberikan konteks permukiman, jalan, garis pantai, dan lingkungan sekitar. Sebanyak 19 fasilitas disajikan melalui simbol dan label, sedangkan foto membantu pengenalan objek. Penempatan simbol serta label perlu memperhatikan kepadatan informasi dan tujuan peta (Gröbe & Burghardt, 2021; Harrie et al., 2022). Panel informasi memuat identitas kegiatan, judul, arah utara, skala grafis, legenda, kode QR, sistem koordinat, inset, dan ruang pengesahan. Reproduksi peta dalam artikel ditampilkan pada Gambar 3; skala numerik pada gambar mengikuti tata letak cetak aslinya.

Tantangan desain terutama berasal dari bentuk kawasan pesisir yang memanjang, jumlah dokumentasi foto, serta kepadatan simbol dan label. Kondisi tersebut dapat memengaruhi keterbacaan dan keseimbangan informasi pada peta sehingga diperlukan pengaturan skala, hierarki visual, serta penempatan elemen secara proporsional (Gröbe & Burghardt, 2021; Harrie et al., 2022). Solusi yang diterapkan adalah mempertahankan muka peta utama untuk permukiman dan fasilitas dominan, menggunakan inset untuk memberikan konteks wilayah, menempatkan foto pada tepi peta, serta

mengelompokkan legenda berdasarkan fungsi. Pelabuhan Tenggel dan Masjid Sementara tetap dipertahankan karena memberikan konteks terhadap hubungan Kelong–Tenggel, meskipun posisinya memerlukan penunjuk di luar fokus utama. Dengan pengaturan tersebut, informasi spasial dan dokumentasi visual dapat disajikan dalam satu komposisi tanpa menghilangkan konteks objek yang dianggap penting.

Unsur kartografis utama telah tersedia, tetapi batas fungsi peta tetap dinyatakan secara eksplisit. Ketelitian koordinat dipengaruhi oleh kemampuan perangkat seluler serta kondisi penerimaan sinyal pada saat survei, sementara citra dasar dan data lokal dapat memiliki waktu pengambilan serta tingkat ketelitian yang berbeda. Perbedaan sumber dan kualitas data tersebut perlu diperhatikan dalam penggunaan informasi geospasial agar interpretasi tidak melampaui tingkat ketelitian data yang tersedia (Yeow et al., 2021). Oleh karena itu, peta ini digunakan untuk menyajikan informasi fasilitas dan orientasi umum, bukan sebagai produk penetapan batas hukum. Perbedaan fungsi tersebut sejalan dengan prinsip pengelolaan informasi geospasial yang menekankan pentingnya metadata, sumber data, tujuan penggunaan, dan kualitas informasi dalam pemanfaatan data spasial (Böhlen et al., 2022).



**Gambar 4.** Peta fasilitas umum Desa Kelong hasil kegiatan KKN UMRAH Kelompok 34 tahun 2026.

Skala 1:1.820 berlaku pada ukuran cetak asli A0.

Sumber: Hasil pengolahan data kegiatan KKN UMRAH Kelompok 34 (2026).

Kode QR pada peta menyediakan jalur menuju katalog digital sehingga uraian yang tidak tertampung pada media cetak dapat disajikan pada media pendamping. Penggunaan kode QR sebagai penghubung peta fisik dan informasi digital juga diterapkan oleh Widijanto et al. (2024). Katalog memuat profil wilayah, uraian fasilitas, dokumentasi pendukung, dan peta tanpa citra dasar. Versi tanpa citra dasar menonjolkan simbol dan label, sedangkan peta bercitra memberikan konteks

lingkungan objek. Tingkat detail latar perlu disesuaikan dengan tujuan pembacaan peta (Peng et al., 2021). Pemilihan kedua bentuk penyajian tersebut mempertimbangkan perbedaan kebutuhan pengguna dalam memahami informasi lokasi (Bartling et al., 2021). Contoh tampilan informasi pada kode QR katalog digital ditunjukkan pada gambar 4.



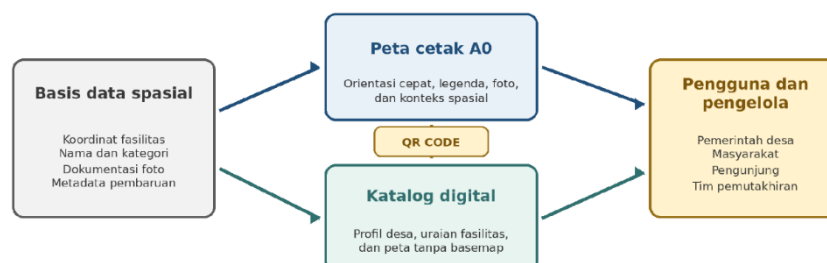
**Gambar 5.** Tampilan Halaman Utama Katalog desa.

Sumber: Hasil pengolahan data kegiatan KKN UMRAH Kelompok 34 (2026).

Hubungan antarkomponen pada Gambar 5 menunjukkan bahwa basis data spasial menjadi sumber bagi peta cetak dan katalog. Peta menyajikan lokasi fasilitas, sedangkan katalog memuat informasi pendukung yang lebih rinci. Kode QR mengarahkan pengguna ke informasi digital; keberlanjutan aksesnya bergantung pada tautan dan izin akses yang tetap berfungsi. Pemeliharaan data perlu menjaga kesamaan identitas objek pada peta, foto, dan katalog agar pembaruan salah satu media tidak menimbulkan perbedaan informasi (Böhlen et al., 2022).

Kombinasi peta cetak dan katalog dipilih untuk menyediakan media yang dapat digunakan di lokasi sekaligus diakses secara digital. Pengelolaannya tetap memerlukan penanggung jawab dan kemampuan memperbarui informasi. Literatur mengenai desa cerdas atau *smart village* menempatkan teknologi informasi sebagai salah satu unsur yang berkaitan dengan kapasitas kelembagaan dan pengelolaan desa (Susilowati et al., 2025; Suprpti et al., 2025). Dalam kegiatan ini, penyediaan produk telah selesai, tetapi penetapan operator dan jadwal pemutakhiran secara formal masih menjadi tindak lanjut.

#### Arsitektur informasi profil kewilayahan Desa Kelong



**Gambar 6.** Hubungan antara basis data spasial, peta cetak, kode QR, katalog digital, dan pengguna informasi Desa Kelong.

Sumber: Rancangan informasi kegiatan KKN UMRAH Kelompok 34 (2026).

Evaluasi menunjukkan bahwa luaran berupa inventaris fasilitas, peta, dokumentasi foto, dan katalog telah tersedia. Validasi bersama kepala desa, perangkat desa, serta perwakilan RT/RW dan penandatanganan oleh kepala desa menunjukkan adanya keterlibatan mitra dalam pemeriksaan serta pengesahan hasil. Foto penyerahan pada Gambar 2 menjadi bukti dokumentasi penerimaan peta. Bukti tersebut berbeda dari evaluasi penggunaan; belum tersedia pengukuran tentang kepuasan, kemampuan membaca peta, waktu pencarian lokasi, atau frekuensi pemanfaatan katalog. Ketercapaian kegiatan dirangkum pada Tabel 5.

Penerimaan luaran merupakan capaian pada akhir kegiatan, sedangkan keberlanjutan manfaat bergantung pada penggunaan dan pembaruan informasi. Penetapan operator, jadwal pemeriksaan tautan, dan prosedur pencatatan versi belum dilakukan secara formal. Karena itu, aspek keberlanjutan dinilai tercapai sebagian. Kebutuhan pengelolaan tersebut sesuai dengan pembahasan tentang peran kapasitas kelembagaan dan teknologi dalam pengembangan desa cerdas (Susilowati et al., 2025; Suprapti et al., 2025).

**Tabel 5.** Hasil evaluasi deskriptif ketercapaian kegiatan.

| Indikator                     | Status            | Bukti Hasil                                                                                                   | Tindak lanjut dan batas penilaian                                                      |
|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Cakupan 19 fasilitas          | Tercapai          | Nama, kategori, posisi, dan foto tersedia                                                                     | Fasilitas baru perlu ditambahkan pada pembaruan berikutnya                             |
| Konsistensi informasi         | Tercapai          | Label, legenda, atribut, foto, dan katalog dicocokkan                                                         | Perubahan nama/fungsi setelah Agustus 2026 belum tercakup                              |
| Kelengkapan kartografis       | Tercapai          | Elemen pokok dan metadata sistem koordinat tercantum                                                          | Akurasi bukan untuk kepentingan kadastral                                              |
| Integrasi kode QR             | Tercapai sebagian | Kode QR tersedia pada peta sebagai penghubung menuju katalog                                                  | Keberhasilan akses oleh pengguna belum diukur; tautan perlu diperiksa berkala          |
| Validasi dan penerimaan mitra | Tercapai          | Pemeriksaan bersama kepala desa, perangkat desa, dan RT/RW; penandatanganan oleh kepala desa; foto penyerahan | Pengesahan menunjukkan persetujuan atas media informasi; bukan uji ketelitian geodetik |
| Mekanisme pemutakhiran        | Tercapai sebagian | Berkas digital dapat diperbarui                                                                               | Operator, jadwal, dan prosedur versi belum diformalkan                                 |
| Manfaat pengguna dan dampak   | Belum diukur      | Belum tersedia hasil uji pengguna atau pengukuran dampak                                                      | Perlu evaluasi keterbacaan, akses katalog, dan penggunaan setelah KKN                  |

Secara teknis, kegiatan menghasilkan hubungan yang jelas antara geometri titik dan atribut. Kekuatan ini membedakan peta informasi dari gambar lokasi biasa: satu fasilitas dapat ditelusuri melalui posisi, nama, kategori, foto, dan keterangan. Hasilnya sejalan dengan Adeswastoto et al. (2022), Rohmadiani et al. (2022), dan Muslih et al. (2024), yang menunjukkan peran SIG dalam penyusunan peta desa dan profil fasilitas. Di Desa Kelong, penggunaan foto memperkuat identifikasi bangunan, terutama bagi pengguna yang belum mengenal nama lokal. Namun, foto juga menambah beban visual, sehingga penempatan, ukuran, dan garis penunjuk harus dikendalikan agar tidak mengurangi keterbacaan.

Validasi oleh kepala desa, perangkat desa, serta perwakilan RT/RW menghubungkan hasil pengolahan data dengan pengetahuan wilayah setempat. Pelibatan ini sejalan dengan pemetaan

partisipatif yang menekankan komunikasi dan pemeriksaan bersama (Akbar et al., 2021; Rendra et al., 2024; Fortuna et al., 2025). Penandatanganan oleh kepala desa menyatakan persetujuan mitra terhadap hasil sebagai media informasi desa. Pengesahan tersebut tidak menggantikan pengujian ketelitian posisi atau prosedur penetapan batas hukum. Dengan demikian, fungsi validasi dibatasi pada kesesuaian informasi fasilitas dan penerimaan luaran.

Konteks kepulauan memengaruhi penyajian peta. Lokasi terkait Tenggel perlu tetap ditampilkan agar hubungan antarkawasan dapat dipahami, sementara informasi pada kawasan utama harus terbaca. Penanda lokasi, inset, dan katalog membantu membagi informasi sesuai ruang yang tersedia. Peta menyajikan posisi objek, foto membantu mengenali fasilitas, dan katalog memuat keterangannya. Pembagian tersebut memungkinkan informasi tambahan disajikan tanpa memenuhi muka peta dengan uraian panjang.

Secara kelembagaan, luaran memiliki peluang digunakan sebagai dokumentasi awal untuk pelayanan, pengenalan wilayah, dan pembahasan kebutuhan fasilitas. Handoko et al. (2021) dan Rendra et al. (2024) mengaitkan peta partisipatif dengan dukungan terhadap perencanaan pembangunan, sementara Singh dan Chudasama (2023) menunjukkan pentingnya informasi objektif bagi perencanaan tingkat desa. Akan tetapi, pemanfaatan untuk perencanaan memerlukan prosedur pembaruan. Jika nama fasilitas berubah, bangunan berpindah fungsi, atau wilayah administrasi disesuaikan, perubahan harus dicatat pada basis data lebih dahulu sebelum peta dan katalog diterbitkan ulang.

Pemeliharaan yang disarankan meliputi penerimaan usulan perubahan, pemeriksaan informasi bersama pihak desa, pembaruan atribut dan foto, penerbitan ulang peta serta katalog dengan tanggal versi, dan pemeriksaan akses kode QR. Pemerintah desa perlu menetapkan penanggung jawab dan pemeriksa data. Tautan digital sebaiknya dipertahankan agar pembaruan isi katalog tidak selalu memerlukan penggantian kode pada peta cetak. Rekomendasi ini diarahkan untuk menjaga konsistensi informasi dan keterlacakan perubahan data (Quarati et al., 2021; Böhlen et al., 2022).

Keterbatasan kegiatan mencakup ketelitian koordinat yang bergantung pada perangkat seluler, cakupan inventaris yang terbatas pada 19 fasilitas, serta belum adanya pengukuran manfaat pengguna. Kegiatan juga belum menilai kecukupan fasilitas atau dampak terhadap pelayanan dan perencanaan pembangunan. Evaluasi lanjutan dapat mencakup uji keterbacaan peta, waktu pencarian lokasi, keberhasilan pemindaian kode QR, kunjungan katalog, dan pemeriksaan pembaruan data. Pengukuran tersebut diperlukan sebelum menyatakan adanya peningkatan kemudahan akses atau efisiensi pelayanan.

Kontribusi kegiatan terletak pada tersedianya paket informasi fasilitas yang sesuai dengan kebutuhan awal mitra dan telah melalui pemeriksaan bersama. Pencatatan koordinat, penyusunan atribut, dokumentasi foto, pengolahan SIG, serta validasi menghasilkan informasi yang dapat ditelusuri kembali ke objek lapangan. Penerapan pada desa lain perlu menyesuaikan kategori fasilitas, cakupan wilayah, sumber data, kapasitas pengelola, dan akses internet (Saputra et al., 2022; Mabrur et al., 2023).

## **KESIMPULAN**

Kegiatan KKN UMRAH Kelompok 34 menghasilkan inventaris 19 fasilitas umum dalam lima kategori, peta fasilitas berukuran A0 berskala 1:1.820, dokumentasi foto, dan katalog digital yang terhubung melalui kode QR. Koordinat fasilitas dicatat menggunakan GPS Map Camera, kemudian diolah dengan SIG. Luarannya memenuhi kebutuhan awal berupa belum tersedianya peta fasilitas khusus kawasan Kelong termasuk kampung Tenggel serta katalog informasi desa. Validasi melibatkan kepala desa, perangkat desa, dan perwakilan RT/RW, disertai pengesahan melalui penandatanganan oleh kepala desa serta penyerahan peta kepada pemerintah desa.

Peta dan katalog menyediakan media yang menghubungkan lokasi dengan identitas serta informasi pendukung fasilitas. Luarannya berpotensi mendukung pengenalan wilayah dan

---

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

penyediaan informasi desa, tetapi peningkatan kemudahan akses, efisiensi pelayanan, dan dampak pembangunan belum dapat disimpulkan karena belum diukur. Tindak lanjut yang diperlukan ialah penetapan pengelola, pemutakhiran data, pemeriksaan akses digital, serta evaluasi penggunaan oleh mitra dan masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Kelong, Kepala Desa Kelong Alimin, perangkat desa, perwakilan RT/RW, masyarakat Desa Kelong, dan Pemerintah Kecamatan Bintan Pesisir atas dukungan dalam pengumpulan serta validasi informasi. Terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji, dosen pembimbing lapangan M. Pemberdi Intasir, M.Pd., Ketua KKN Kelompok 34 Ferdy Putra Wahyunda, dan seluruh anggota kelompok yang mendukung penyusunan peta, katalog, serta pelaksanaan kegiatan pengabdian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adeswastoto, H., Islah, M., & Saputra, R. (2022). Penyusunan peta desa dalam rangka pengembangan desa di Desa Pulau Terap Kecamatan Kuok. *Journal of Social and Community Service*, 1(2), 1–5. <https://doi.org/10.31004/jestmc.v1i2.34>
- Akbar, A., Flacke, J., Martinez, J., & van Maarseveen, M. F. A. M. (2021). The role of participatory village maps in strengthening public participation practice. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(8), 512. <https://doi.org/10.3390/ijgi10080512>
- Aulia, R. D. D., Aini, N., Prasetyo, D. W., Fadllurahman, H., Kamilah, W. N., Irawati, R., Hasanah, A., Wardany, A., Maufiroh, F. S., & Fatmawati, E. (2025). Pembuatan peta desa berbasis QR Code sebagai penanda batas dusun di Desa Pekalangan, Kecamatan Tenggara, Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(7), 3463–3469. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i7.2969>
- Badan Informasi Geospasial. (2016). *Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 3 Tahun 2016 tentang Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa*. [https://bappeda.bandaacehkota.go.id/wp-content/uploads/2021/02/PerKaBIG\\_2016\\_3\\_Spesifikasi\\_Teknis\\_Penyajian\\_Peta\\_Desa.pdf](https://bappeda.bandaacehkota.go.id/wp-content/uploads/2021/02/PerKaBIG_2016_3_Spesifikasi_Teknis_Penyajian_Peta_Desa.pdf)
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bintan. (2025). *Kecamatan Bintan Pesisir dalam angka 2025*.
- Baek, S. G., & Kwon, H.-A. (2020). Participatory planning through flexible approach: Public community facilities in Seoul's urban regeneration project. *Sustainability*, 12(24), 10435. <https://doi.org/10.3390/su122410435>
- Bartling, M., Robinson, A. C., Resch, B., Eitzinger, A., & Atzmanstorfer, K. (2021). The role of user context in the design of mobile map applications. *Cartography and Geographic Information Science*, 48(5), 432–448. <https://doi.org/10.1080/15230406.2021.1933595>
- Bartoněk, D., & Andělová, P. (2022). Method for cartographic symbols creation in connection with map series digitization. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(2), 105. <https://doi.org/10.3390/ijgi11020105>
- Böhlen, M., Liu, J., & Iryadi, R. (2022). Who speaks for the forest? Local knowledge, participatory mapping and collaborative evaluation for GIS analysis in the tropics of central Bali, Indonesia. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLVIII-4/W1-2022, 73–80. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xxviii-4-w1-2022-73-2022>
- Denwood, T., Huck, J. J., & Lindley, S. (2022). Effective PPGIS in spatial decision-making: Reflecting participant priorities by illustrating the implications of their choices. *Transactions in GIS*, 26(2), 867–886. <https://doi.org/10.1111/tgis.12888>
- Diop, E. B., Chenal, J., Tekouabou, S. C. K., & Azmi, R. (2022). Crowdsourcing public engagement for urban planning in the global south: Methods, challenges and suggestions for future research. *Sustainability*, 14(18), 11461. <https://doi.org/10.3390/su141811461>

- Eilola, S., Käyhkö, N., Ferdinands, A., & Fagerholm, N. (2019). A bird's eye view of my village: Developing participatory geospatial methodology for local level land use planning in the Southern Highlands of Tanzania. *Landscape and Urban Planning*, 190, 103596. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103596>
- Fortuna, E. D., Alif, & Hasby, N. A. (2025). Pemetaan administrasi desa berbasis partisipasi masyarakat dan GIS: Studi kasus Desa Salarri, Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 3(4), 172–178. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v3i4.131>
- Geekiyange, D., Fernando, T., & Keraminiyage, K. (2021). Mapping participatory methods in the urban development process: A systematic review and case-based evidence analysis. *Sustainability*, 13(16), 8992. <https://doi.org/10.3390/su13168992>
- Gröbe, M., & Burghardt, D. (2021). Scale-dependent point selection methods for web maps. *KN - Journal of Cartography and Geographic Information*, 71(3), 143–154. <https://doi.org/10.1007/s42489-021-00079-y>
- Handoko, E. Y., Yuwono, & Tucunan, K. P. (2021). Pemetaan desa menggunakan metode partisipatif untuk pembangunan desa dan kawasan (Desa Ngepung, Kecamatan Lengkon, Kabupaten Nganjuk, Propinsi Jawa Timur). *Sewagati*, 5(1), 30–35. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v5i1.8006>
- Harrie, L., Oucheikh, R., Nilsson, Å., Oxenstierna, A., Cederholm, P., Wei, L., Richter, K.-F., & Olsson, P. (2022). Label placement challenges in city wayfinding map production: Identification and possible solutions. *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.1007/s41651-022-00115-z>
- Hettiarachchi, C. J., Priyankara, P., Morimoto, T., & Murayama, Y. (2022). Participatory GIS-based approach for the demarcation of village boundaries and their utility: A case study of the eastern boundary of Wilpattu National Park, Sri Lanka. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(1), 17. <https://doi.org/10.3390/ijgi11010017>
- Justová, P., & Cajthaml, J. (2023). Cartographic design and processing of originally printed historical maps for their presentation on the web. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 12(6), 230. <https://doi.org/10.3390/ijgi12060230>
- Li, H., Lu, H., Jensen, C. S., Tang, B., & Cheema, M. A. (2023). Spatial data quality in the Internet of Things: Management, exploitation, and prospects. *ACM Computing Surveys*, 55(3), Article 57. <https://doi.org/10.1145/3498338>
- Mabrur, A. Y., Noraini, A., & Kumala, I. S. (2023). Pembuatan WebGIS sebagai visualisasi informasi potensi desa. *Jurnal ENMAP (Environment and Mapping)*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.23887/enmap.v4i1.59521>
- Muslih, A. M., Anhar, A., Baihaqi, A., Farida, A., Ar Rasyid, U. H., Yanti, L. A., Siregar, A. W., Jamilah, M., Hayati, D., & Rosita, I. (2024). Pemetaan profil desa dengan pendekatan partisipatif masyarakat di Kabupaten Aceh Barat. *Repong Damar: Jurnal Pengabdian Kehutanan dan Lingkungan*, 3(1), 54–62. <https://doi.org/10.23960/rdj.v3i1.9040>
- Noviani, R., Nugraha, S., & Tjahjono, G. A. (2023). Digital mapping of Dukuh Village's potential, Banyudono Subdistrict, Boyolali Regency. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 9(4), 203–209. <https://doi.org/10.22146/jpkm.71550>
- Nowak, M. M., Dziób, K., Ludwisiak, Ł., & Chmiel, J. (2020). Mobile GIS applications for environmental field surveys: A state of the art. *Global Ecology and Conservation*, 23, e01089. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01089>
- Okotto-Okotto, J., Yu, W., Kwoba, E., Thumbi, S. M., Okotto, L. G., Wanza, P., Trajano Gomes da Silva, D., & Wright, J. (2021). A mixed methods study to evaluate participatory mapping for rural water safety planning in western Kenya. *PLOS ONE*, 16(7), e0255286. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255286>
- Pelly, D. A., & Wiyono, M. B. (2019). Participatory mapping of village potential with geotagging data

- (Case study: Wedomartani Village, Sleman, Yogyakarta). *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 5(3), 77–84. <https://doi.org/10.31292/jb.v5i3.394>
- Peng, Q., Li, Z., & Gong, X. (2021). Exploring the effects of background image transparency on the usability of image maps. *Transactions in GIS*, 25(6), 3002–3024. <https://doi.org/10.1111/tgis.12805>
- Psyllidis, A., Gao, S., Hu, Y., Kim, E.-K., McKenzie, G., Purves, R., Yuan, M., & Andris, C. (2022). Points of Interest (POI): A commentary on the state of the art, challenges, and prospects for the future. *Computational Urban Science*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.1007/s43762-022-00047-w>
- Purwitaningsih, S., Sartohadi, J., Muta'ali, L., & Da Costa, A. D. (2022). Empowering local leaders in flood inundation mapping in Bagelen, Purworejo, Central Java. *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies*, 14(1), a1298. <https://doi.org/10.4102/jamba.v14i1.1298>
- Quarati, A., De Martino, M., & Rosim, S. (2021). Geospatial open data usage and metadata quality. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(1), 30. <https://doi.org/10.3390/ijgi10010030>
- Rendra, M. I., Huda, M. M., Sandy, R. A., Roisewajid, S., Saputra, R. Y., & Abrori, A. N. (2024). Penyusunan peta administrasi desa dengan pemetaan partisipatif untuk mendukung perencanaan dan pembangunan Desa Semambung Kecamatan Kanor Kabupaten Bojonegoro. *Abdimas Galuh*, 6(1), 847–856. <https://doi.org/10.25157/ag.v6i1.13741>
- Rocha, L. A., Montoya, J., & Ortiz, A. (2021). Quality assurance for spatial data collected in fit-for-purpose land administration approaches in Colombia. *Land*, 10(5), 496. <https://doi.org/10.3390/land10050496>
- Rohmadiani, L. D., Shofwan, M., Widyastuty, A. A. S. A., Tribhuwaneswari, A. B., Rukmana, S. N., & Suning. (2022). Pembuatan peta administrasi sebagai pendukung pembangunan daerah Desa Bligo, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (abdira)*, 2(2), 155–160. <https://doi.org/10.31004/abdira.v2i2.113>
- Saputra, A., Nurhakim, & Syafi'i, A. A. (2022). Pemanfaatan foto udara untuk penyusunan peta desa dan pemetaan potensi desa berbasis sistem informasi geografis. *Jurnal Himasapta*, 7(3), 137–142. <https://doi.org/10.20527/jhs.v7i3.7500>
- Singh, P. K., & Chudasama, H. (2023). Geo-information-enabled village level micro-planning for enhancing common good. *Technological Forecasting and Social Change*, 189, 122336. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122336>
- Sitorus, J. H., Achmad, F., Faisal, A., & Suhartono. (2021). Pemetaan sebaran UMKM berbasis WebGIS di Desa Pasuruan, Lampung Selatan. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 7(1), 135–144. <https://doi.org/10.20956/jdp.v7i1.18283>
- Suprpti, S., Nugroho, R. A., & Prakoso, S. G. (2025). Contributing factors of smart village implementation in rural area: A systematic literature review. *Publik (Jurnal Ilmu Administrasi)*, 14(1), 77–95. <https://doi.org/10.31314/pjia.14.1.77-95.2025>
- Susilowati, A. P. E., Rachmawati, R., & Rijanta, R. (2025). Smart village concept in Indonesia: ICT as determining factor. *Heliyon*, 11(1), e41657. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e41657>
- Suwondo, Syahza, A., Galib, M., & Oktarianda, R. (2020). Pengembangan peta potensi desa berbasis spasial untuk mendukung perencanaan pembangunan desa di Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 3(2), 197–210. <https://doi.org/10.25077/jhi.v3i2.436>
- Wagner, M., & Henzen, C. (2022). Quality assurance for spatial research data. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(6), 334. <https://doi.org/10.3390/ijgi11060334>
- Widijanto, H., Prihanto, H. D., Alfarizi, I. A. S., & Ramadhan, M. N. (2024). Pembuatan peta digital Desa Wonoharjo berbasis QR Code “Digital map Wonoharjo Village based on QR Code”. *Inisiasi*, 13(1), 49–56. <https://doi.org/10.59344/inisiasi.v13i1.230>
- Yeow, L. W., Low, R., Tan, Y. X., & Cheah, L. (2021). Point-of-Interest (POI) data validation methods: An urban case study. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(11), 735. <https://doi.org/10.3390/ijgi10110735>